

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-010526

(43)Date of publication of application : 16.01.2001

(51)Int.Cl.

B62D 11/04

(21)Application number : 11-181827

(71)Applicant : KOMATSU LTD

(22)Date of filing : 28.06.1999

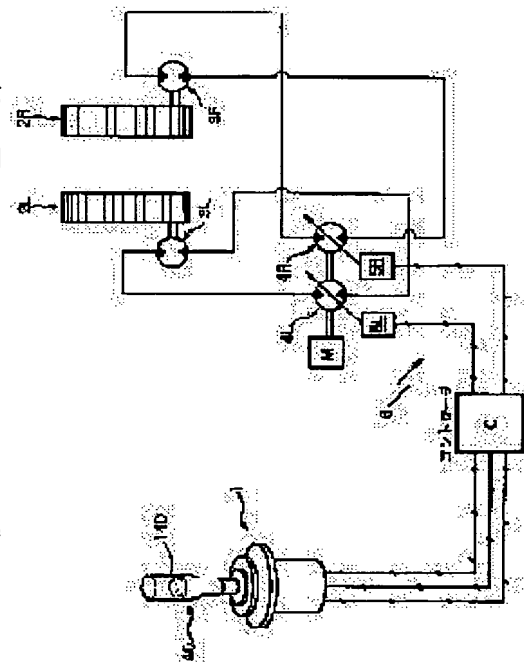
(72)Inventor : HORI HIDEJI
MOTOTANI MASAYOSHI

(54) TRAVEL CONTROL DEVICE FOR VEHICLE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a travel control device for a vehicle device for super-steep turning a vehicle without changing a full-dozer pattern.

SOLUTION: In a travel control device for a vehicle device equipped with an lever operating device 1, for outputting a signal for indicating the travel speed and direction of a vehicle, by tilting one operating lever 40 before and behind and right and left, and a hydraulic motor control device 6 for controlling the rotation speed of two hydraulic motors 3L and 3R for driving travel devices 2L and 2R in the vehicle right and left bodies respectively based on a signal from the device 1, to control the travel of a vehicle device by operating the lever 40 in the device 1, a super-steep turning indicating means 140 is comprised which is outputting a signal for making two motors 3R and 3L have the same rotation frequency and also different rotating directions with each other by turning the lever 40 of the device 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-10526

(P2001-10526A)

(43)公開日 平成13年1月16日(2001.1.16)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FI

テーマート* (参考)

B 6 2 D 11/04

B 6 2 D 11/04

C 3 D 0 5 2

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平11-181827

(22)出願日 平成11年6月28日(1999.6.28)

(71)出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72)発明者 堀 秀司

栃木県小山市横倉新田400 株式会社小松
製作所小山工場内

(72) 発明者 本谷 真芳

栃木県小山市横倉新田400 株式会社小松
製作所小山工場内

(74)代理人 100071054

弁理士 木村 高久

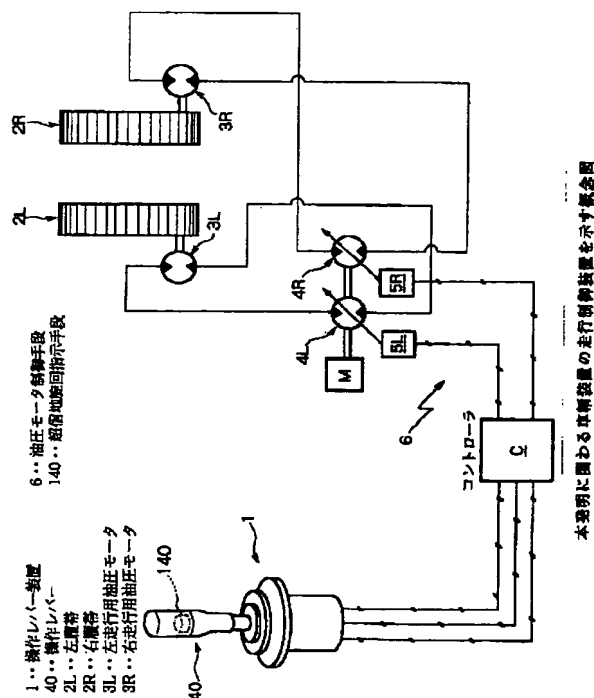
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輛装置の走行制御装置

(57)【要約】

【課題】ブルバターンを変更することなく車輛を超信地
旋回させることの可能な車輛装置の走行制御装置を提供
することにある。

【解決手段】一本の操作レバー（４０）を前後左右に傾動させることによって車輛の走行速度と走行方向とを指示する信号を出力する操作レバー装置（１）と、この操作レバー装置（１）からの信号に基づいて車体左右の走行装置（２Ｌ，２Ｒ）を各々駆動する２個の油圧モータ（３Ｌ，３Ｒ）の回転速度を制御する油圧モータ制御手段（６，８）とを備え、操作レバー装置（１）における操作レバー（４０）の操作によって車輛装置の走行を制御する車輛装置の走行制御装置において、操作レバー装置（１）の操作レバー（４０）を回動させることにより、２個の油圧モータ（３Ｌ，３Ｒ）を互いに同一の回転数とするとともに互いの回転方向を異ならせる信号を出力する超信地旋回指示手段（１４０）を具備して成る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一本の操作レバー（40）を前後左右に傾動させることによって車輛の走行速度と走行方向とを指示する信号を出力する操作レバー装置（1）と、上記操作レバー装置（1）からの信号に基づいて車体左右の走行装置（2L、2R）を各々駆動する2個の油圧モータ（3L、3R）の回転速度と回転方向とを制御する油圧モータ制御手段（6、8）とを備え、上記操作レバー装置（1）における操作レバー（40）の操作によって車輛装置の走行を制御する車輛装置の走行制御装置において、

上記操作レバー装置（1）の操作レバー（40）を回動させることにより、上記2個の油圧モータ（3L、3R）を互いに同一の回転数とするとともに互いの回転方向を異ならせる信号を出力する超信地旋回指示手段（140）を具備して成ることを特徴とする車輛装置の走行制御装置。

【請求項2】 上記超信地旋回指示手段（140）は、上記操作レバー装置（1）の操作レバー（40）が傾動方向に対して中立位置にある状態でのみ信号を出力することを特徴とする請求項1記載の車輛装置の走行制御装置。

【請求項3】 上記超信地旋回指示手段（190）は、切換スイッチ（180）を備え、上記切換スイッチ（180）の状態と上記操作レバー装置（1）における操作レバー（40）の傾動操作とに基づいて信号を出力することを特徴とする請求項1記載の車輛装置の走行制御装置。

【請求項4】 上記超信地旋回指示手段（140、190）は、上記操作レバー装置（1）における操作レバー（40）の中立位置から所定の傾動範囲に不感帯を設けていることを特徴とする請求項1から請求項3の何れか1つに記載された車輛装置の走行制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、操作レバー装置における1本の操作レバーを前後左右に傾動させることによって、車輛装置の走行を制御する車輛装置の走行制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、ブルドーザ等の車輛装置の走行を、1本の操作レバーの傾動操作によって制御する、車輛装置の走行制御装置は既に知られている。

【0003】図16は、従来のブルドーザ（車輛装置）における走行制御装置の一例を示している。図17は上記走行制御装置を構成する操作レバー装置の外観を示している。

【0004】装置本体207は、4個のピストン201、202、203、204と、これらピストン201～204を収容するハウジングおよび取付けプレート2

11を備えている。

【0005】装置本体207は、4個のピストン201、202、203、204の先端（上端）が、上部の取付けプレート211から突出している。また4個のピストン201～204は図17(a)に示す様に上面から見て正方形を成すよう設けられている。

【0006】操作レバー206には略円盤形状のディスクプレート208が接続されている。ディスクプレート208の下面は操作レバー206の中立時に各ピストン201、202、203、204の先端（上端）と当接している。

【0007】中立時とは、図16で減圧弁218～221が信号を出力していない状態である。通常の場合、図18に示す様に操作レバー206が各ピストン201、202、203、204に対して平行であり、取付けプレート211に対して垂直位置となる様に構成される。

【0008】図18は操作レバー装置の内部構造を示している。図18に示す様に、操作レバー装置205は、装置本体207と、該装置本体207に自在継手250を介して傾動可能に設けられた操作レバー206とを有している。

【0009】自在継手250は、図19に示す様に、互いに直交する支持軸209と支持軸210とを有する駒部材213を備える。この駒部材213は取付けプレート211に固定した叉状ブラケット212に支持軸210を介して接続されている。この駒部材213には支持軸209を介して操作レバー206が接続されている。

【0010】このように、上記操作レバー206は、互いに直交する2つの軸で形成する平面の何れの方

向にも傾動することができる。

【0011】これにより、操作レバー206を傾動させることによって各ピストン201、202、203、204が操作レバー206の傾動方向および傾動量に対応して変位する。

【0012】図16に示す様に、操作レバー装置205には固定容量型油圧ポンプ222からパイロット圧油が供給される。操作レバー装置205にはリリーフ弁222Vとタンク223とが接続されている。

【0013】各ピストン201、202、203、204には各々図示していない設定バネを介して減圧弁218、219、220、221が設けられている。これら減圧弁218、219、220、221の出力ポートはパイロット管路214、215、216、217に各々接続している。

【0014】次に作動を説明する。図18を参照する。中立位置にある操作レバー206を支持軸209を中心に図中左側(前進F方向)へ傾動させると、ピストン204はディスクプレート208によって矢印A方向に押し下げられる。このとき、ピストン204のストロークS（変位）は操作レバー206の傾動量に応じた大きさと

なる。

【0015】ピストン204が押し下げられると、設定バネを介して減圧弁218は開口面積を大きくする。減圧弁218は開口面積に応じたパイロット圧をパイロット管路214へ出力する。

【0016】減圧弁218の開口面積は、出力したパイロット圧とバネ力とがバランスして定まる。バランス位置でのバネ力はストロークSに応じたものである。したがって、パイロット管路214から出力されるパイロット圧 P_p は操作レバー206の傾動量に応じた大きさと

なる。
【0017】図20にピストン204のストロークSとパイロット圧 P_p との関係を示す。操作レバー206が操作され、ピストン204が図18に示す中立位置に対応するストローク位置 S_0 から、最大出力 P_{max} を出力する位置 S_F まで変化するとき、パイロット管路214から出力されるパイロット圧 P_p は、タンク223のドレイン圧 P_{p0} からリリース弁222Vのセット圧 P_{max} まで変化し得る。

【0018】ここでは、ピストン204が最大出力 P_{max} を出力する位置 S_F に達したとき、操作レバー206はストロークエンドとなりそれ以上の動きが規制される様に構成されている。

【0019】また、ストローク位置 S_0 から位置 S_i の間は不感帯である。不感帯では操作レバー206を傾動させてもパイロット管路214から出力されるパイロット圧 P_p はドレイン圧 P_{p0} のまま変化しない。

【0020】以上、操作レバー206の傾動に応じてピストン204が変位しパイロット圧 P_p を示す油圧信号がパイロット管路214から出力される状況を説明した。操作レバー206の傾動に対応して、ピストン201、202、203が変位した場合においても同様に、パイロット管路215、216、217からパイロット圧 P_p を示す油圧信号が出力される。

【0021】図16の走行制御装置を搭載したブルドーザは車体の左右に左履帯236と右履帯238とを備えている。左履帯236は左走行用油圧モータ235により駆動される。右履帯238は右走行用油圧モータ237により駆動される。

【0022】左走行用油圧モータ235は左履帯236を前進および後進の2進行方向に作動させるアクチュエータである。右走行用油圧モータ237は右履帯238を前進および後進の2進行方向に作動させるアクチュエータである。

【0023】操作レバー装置205は駆動信号生成回路229を介して左右の可変容量型油圧ポンプ233、234の各斜板制御用シリンダ230、231に接続されている。左右の可変容量型油圧ポンプ233、234はそれぞれ左右の油圧モータ235、237に接続されている。

【0024】駆動信号生成回路229は、隣合う2つのピストン(203と204、204と201、201と202、202と203)から出力される油圧信号を比較し大きい圧力の信号を出力するシャトル弁225、226、227、228によって構成されている。

【0025】パイロット管路214は、シャトル弁225、226各々の一方の入口ポートであるポートFに接続されている。同様にパイロット管路215はポートBに接続されている。パイロット管路216はポートRに接続されている。パイロット管路217は入口ポートLに接続されている。

【0026】シャトル弁225の出口ポートは斜板制御用シリンダ230のシリンダ室230Fに接続されている。シャトル弁226の出口ポートは斜板制御用シリンダ231のシリンダ室231Fに接続されている。またシャトル弁227の出口ポートは斜板制御用シリンダ231のシリンダ室231Bに接続されている。またシャトル弁228の出口ポートは斜板制御用シリンダ230のシリンダ室230Bに接続されている。

【0027】シリンダ室230Fへ供給された圧油は可変容量型油圧ポンプ233の斜板を傾動させ、左走行用油圧モータ235を正回転させて左履帯236を前進させる。シリンダ室230Bへ供給された圧油は可変容量型油圧ポンプ233の斜板を傾動させ、左走行用油圧モータ235を逆回転させて左履帯236を後進させる。

【0028】同様に、シリンダ室231Fへ供給された圧油は可変容量型油圧ポンプ234の斜板を傾動させ、右走行用油圧モータ237を正回転させて右履帯238を前進させる。シリンダ室231Bへ供給された圧油は可変容量型油圧ポンプ234の斜板を傾動させ、右走行用油圧モータ237を逆回転させて右履帯238を後進させる。

【0029】なお、可変容量型油圧ポンプ233と可変容量型油圧ポンプ234、および固定容量型油圧ポンプ222はともにエンジン232によって駆動される。

【0030】このように、左右の走行用油圧モータ235、237は操作レバー装置205で発生した油圧信号 P_p の圧力に応じて駆動する。したがって、左右の走行用油圧モータ235、237を操作レバー206の傾動方向に応じた回転方向に駆動させるとともに操作レバー206の傾動量に応じた速度で駆動させ、左右の履帯236、238をそれぞれ作動させることができる。

【0031】次に車輛の動きを説明する。図21に操作レバー206の傾動方向に対応させて、車輛(ブルドーザ)の動きを示す。操作レバー206を中立位置から前進(直進)方向Fに傾動する場合を説明する。

【0032】このとき、操作レバー装置205のピストン204のみが変位する。従ってパイロット管路214のみから油圧信号 P_p が出力する。この油圧信号 P_p は駆動信号生成回路229に導入されてシャトル弁22

5、226へ入力される。このとき入口ポートL、Rにはパイロット圧が作用しないので、油圧信号Ppがシャトル弁225、226から出力される。

【0033】シャトル弁225から左走行用油圧モータ235の前進方向に対応する駆動信号（パイロット圧）が出力される。出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ230の左走行前進に対応するシリンダ室230Fに供給される。同様に、シャトル弁226から右走行用油圧モータ237の前進方向に対応する駆動信号（パイロット圧）が出力される。出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ231の右走行前進に対応するシリンダ室231Fに供給される。

【0034】これにより、左走行用油圧ポンプ233の斜板が前進に対応する傾転角に切り換えられる。左走行用油圧ポンプ233は傾転角に応じた圧油を吐出する。左走行用油圧ポンプ233から吐出された圧油は左走行用油圧モータ235の前進側に対応する供給ポートに供給される。

【0035】同様に、右走行用油圧ポンプ234の斜板が前進に対応する傾転角に切り換えられる。右走行用油圧ポンプ234は傾転角に応じた圧油を吐出する。右走行用油圧ポンプ234から吐出された圧油は右走行用油圧モータ237の前進側に対応する供給ポートに供給される。

【0036】ここで、シャトル弁225、226から出力される圧力は同一である。従って傾転角も同一となる。左右の走行用油圧ポンプ233、234が吐出する流量は同一となるため、左右の走行用油圧モータ235、237に供給される流量は同一となる。したがって、左右の走行用油圧モータ235、237は同速度で回転する。この結果、左右の履帯236、238が同速度で前進方向に作動し、車輛（ブルドーザ）は図21中に矢印Fで示す如く前進（直進）する。車輛の速度は操作レバー206の傾動量に応じた大きさとなる。

【0037】同様にして、操作レバー206を任意の方向に傾動させた場合、駆動信号生成回路229の各シャトル弁225～228から、レバー傾動方向に対応した駆動信号が出力される。

【0038】操作レバー206を後進（直進）方向Bに傾動すると、操作レバー装置205のピストン202のみが変位する。従ってパイロット管路215のみから油圧信号Ppが出力する。この油圧信号Ppは駆動信号生成回路229に導入されてシャトル弁227、228へ入力される。このとき入口ポートL、Rにはパイロット圧が作用しないので、油圧信号Ppがシャトル弁227、228から出力される。

【0039】シャトル弁227から右走行用油圧モータ237の後進方向に対応する駆動信号（パイロット圧）が出力される。出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ231の右走行後進に対応するシリンダ室23

1Bに供給される。同様に、シャトル弁228から左走行用油圧モータ235の後進方向に対応する駆動信号（パイロット圧）が出力される。出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ230の左走行後進に対応するシリンダ室230Bに供給される。

【0040】これにより、右走行用油圧ポンプ234の斜板が後進に対応する傾転角に切り換えられる。右走行用油圧ポンプ234は傾転角に応じた圧油を吐出する。右走行用油圧ポンプ234から吐出された圧油は右走行用油圧モータ237の後進側に対応する供給ポートに供給される。

【0041】同様に、左走行用油圧ポンプ233の斜板が後進に対応する傾転角に切り換えられる。左走行用油圧ポンプ233は傾転角に応じた圧油を吐出する。左走行用油圧ポンプ233から吐出された圧油は左走行用油圧モータ235の後進側に対応する供給ポートに供給される。

【0042】ここで、シャトル弁227、228から出力される圧力は同一である。従って傾転角も同一となる。左右の走行用油圧ポンプ233、234が吐出する流量は同一となるため、左右の走行用油圧モータ235、237に供給される流量は同一となる。したがって、左右の走行用油圧モータ235、237は同速度で回転する。この結果、左右の履帯236、238が同速度で後進方向に作動し、車輛（ブルドーザ）は図21中に矢印Bで示す如く後進（直進）する。

【0043】操作レバー206を右方向Rに傾動すると、操作レバー装置205のピストン201のみが変位する。従ってパイロット管路216のみから油圧信号Ppが出力する。この油圧信号Ppは駆動信号生成回路229に導入されてシャトル弁226、227へ入力される。このとき入口ポートF、Bにはパイロット圧が作用しないので、油圧信号Ppがシャトル弁226、227から出力される。

【0044】シャトル弁226から出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ231のシリンダ室231Fに供給される。またシャトル弁227から出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ231のシリンダ室231Bに供給される。このため斜板制御用シリンダ231は動作しない。

【0045】また、斜板制御用シリンダ230のシリンダ室230Fと230Bとはパイロット圧は作用しないため、この斜板制御用シリンダ230も動作しない。

【0046】したがって、左右の履帯236、238は共に作動せず、車輛（ブルドーザ）は停止する。

【0047】操作レバー206を左方向Lに傾動すると、操作レバー装置205のピストン203のみが変位する。従ってパイロット管路217のみから油圧信号Ppが出力する。この油圧信号Ppは駆動信号生成回路229に導入されてシャトル弁225、228へ入力され

る。このとき入口ポートF、Bにはパイロット圧が作用しないので、油圧信号Ppがシャトル弁225、228から出力される。

【0048】シャトル弁225から出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ230のシリンダ室231Fに供給される。またシャトル弁228から出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ230のシリンダ室230Bに供給される。このため斜板制御用シリンダ230は動作しない。

【0049】また、斜板制御用シリンダ231のシリンダ室231Fと231Bとはパイロット圧は作用しないため、この斜板制御用シリンダ231も動作しない。

【0050】したがって、左右の履帯236、238は共に作動せず、車輛（ブルドーザ）は停止する。

【0051】このように、操作レバー206が前進方向Fに傾動されると車輛は前進（直進）する。操作レバー206が後進方向Bに傾動されると車輛は後進（直進）する。また操作レバー206が右方向Rに傾動されると車輛の動きは停止する。また操作レバー206が左方向Lに傾動されると車輛の動きは停止する。

【0052】また操作レバー206が方向Fと方向Rの中間の方向に傾動されると車輛は前進右旋回を行う。また操作レバー206が方向Rと方向Bの中間の方向に傾動されると車輛は後進左旋回を行う。また操作レバー206が方向Bと方向Lの中間の方向に傾動されると車輛は後進右旋回を行う。また操作レバー206が方向Lと方向Fの中間の方向に傾動されると車輛は前進左旋回を行う。

【0053】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した車輛装置の走行制御装置では、左履帯236と右履帯238とを、同一速度で互いに逆方向へ作動させることによって、車輛をその場で旋回させる、いわゆる超信地旋回ができなかった。

【0054】車輛の超信地旋回を可能とする走行制御装置としてスキッドステアローダ等の車輛に採用される、図22に示す様な走行制御装置がある。図22において図16と同一の符号の要素は同一の要素であり、その要素についての詳しい説明は省略する。

【0055】スキッドステアローダ等の車輛は、上述したブルドーザ等の車輛と操作レバー206による操作パターンが異なり、このため駆動信号生成回路229と斜板制御用シリンダ230、231との間の油圧管路の接続態様が、図16に示した走行制御装置と一部相違している。

【0056】すなわち、図22に示す走行制御装置では、駆動信号生成回路229におけるシャトル弁225の出口ポートは、斜板制御用シリンダ231のシリンダ室231Fに接続されている。シャトル弁226の出口ポートは斜板制御用シリンダ230のシリンダ室230

Fに接続されている。

【0057】図23に、この構成の走行制御装置を搭載した車輛の、操作レバー206の傾動方向に対応させて、車輛（スキッドステアローダ）の動きを説明する。操作レバー206が前進方向Fに傾動されると車輛は前進（直進）し、操作レバー206が後進方向Bに傾動されると車輛は後進（直進）する。

【0058】操作レバー206が右超信地旋回方向Rに傾動されると、操作レバー装置205のピストン201のみが変位する。従ってパイロット管路216のみから油圧信号Ppが出力する。この油圧信号Ppは駆動信号生成回路229に導入されてシャトル弁226、227へ入力される。このとき入口ポートF、Bにはパイロット圧が作用しないので、油圧信号Ppがシャトル弁226、227から出力される。

【0059】シャトル弁226から左走行用油圧モータ235の前進方向に対応する駆動信号（パイロット圧）が出力される。出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ230の左走行前進に対応するシリンダ室230Fに供給される。同様に、シャトル弁227から右走行用油圧モータ237の後進方向に対応する駆動信号（パイロット圧）が出力される。出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ231の右走行後進に対応するシリンダ室231Bに供給される。

【0060】これにより、左走行用油圧ポンプ233の斜板が前進に対応する傾転角に切り換えられる。左走行用油圧ポンプ233は傾転角に応じた圧油を吐出する。左走行用油圧ポンプ233から吐出された圧油は左走行用油圧モータ235の前進側に対応する供給ポートに供給される。

【0061】同様に、右走行用油圧ポンプ234の斜板が後進に対応する傾転角に切り換えられる。右走行用油圧ポンプ234は傾転角に応じた圧油を吐出する。右走行用油圧ポンプ234から吐出された圧油は右走行用油圧モータ237の後進側に対応する供給ポートに供給される。

【0062】ここで、シャトル弁226、227から出力される圧力は同一である。従って傾転角も同一となる。左右の走行用油圧ポンプ233、234が吐出する流量は同一となるため、左右の走行用油圧モータ235、237に供給される流量は同一となる。したがって、左右の走行用油圧モータ235、237は同速度かつ互いに逆方向に回転する。この結果、左履帯236が前進方向に作動し、かつ右履帯238が後進方向に作動することで、車輛（ブルドーザ）は右超信地旋回を行なう。

【0063】操作レバー206が左超信地旋回方向Lに傾動されると、操作レバー装置205のピストン203のみが変位する。従ってパイロット管路217のみから油圧信号Ppが出力する。この油圧信号Ppは駆動信号

生成回路 229 に導入されてシャトル弁 225、228 へ入力される。このとき入口ポート F、B にはパイロット圧が作用しないので、油圧信号 Pp がシャトル弁 225、228 から出力される。

【0064】シャトル弁 225 から右走行用油圧モータ 237 の前進方向に対応する駆動信号（パイロット圧）が出力される。出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ 231 の右走行前進に対応するシリンダ室 231F に供給される。同様に、シャトル弁 228 から左走行用油圧モータ 235 の後進方向に対応する駆動信号（パイロット圧）が出力される。出力されたパイロット圧油は斜板制御用シリンダ 230 の左走行後進に対応するシリンダ室 230B に供給される。

【0065】これにより、右走行用油圧ポンプ 234 の斜板が前進に対応する傾転角に切り換えられる。右走行用油圧ポンプ 234 は傾転角に応じた圧油を吐出する。右走行用油圧ポンプ 234 から吐出された圧油は右走行用油圧モータ 237 の前進側に対応する供給ポートに供給される。

【0066】同様に、左走行用油圧ポンプ 233 の斜板が後進に対応する傾転角に切り換えられる。左走行用油圧ポンプ 233 は傾転角に応じた圧油を吐出する。左走行用油圧ポンプ 233 から吐出された圧油は左走行用油圧モータ 235 の後進側に対応する供給ポートに供給される。

【0067】ここで、シャトル弁 225、228 から出力される圧力は同一である。従って傾転角も同一となる。左右の走行用油圧ポンプ 233、234 が吐出する流量は同一となるため、左右の走行用油圧モータ 235、237 に供給される流量は同一となる。したがって、左右の走行用油圧モータ 235、237 は同速度かつ互いに逆方向に回転する。この結果、右履帯 238 が前進方向に作動し、かつ左履帯 236 が後進方向に作動することで、車輛（ブルドーザ）は左超信地旋回を行なう。

【0068】また操作レバー 206 が方向 F と方向 R の中間の方向に傾動されると車輛は前進右旋回を行う。また操作レバー 206 が方向 R と方向 B の中間の方向に傾動されると車輛は後進右旋回を行う。

【0069】また操作レバー 206 が方向 B と方向 L の中間の方向に傾動されると車輛は後進左旋回を行う。また操作レバー 206 が方向 L と方向 F の中間の方向に傾動されると車輛は前進左旋回を行う。

【0070】上述した走行制御装置によれば、操作レバー 206 の操作によって車輛を超信地旋回させることが可能となる。

【0071】しかしながら、図 22、23 に示す走行制御装置では、車輛の後進側で操作レバー 206 の傾動方向と車輛の進行方向（曲がり方向）との関係が逆転する操作パターン（以下、スキッドパターンと呼ぶ）とな

る。

【0072】図 22、23 に示すスキッドパターンは、先に説明した図 17、21 に示すブルドーザの走行制御装置の操作パターン（以下、ブルパターンと呼ぶ）と相違する。従ってブルドーザの操作に習熟したオペレータにとっては操作感覚の異なるものとなる。

【0073】本発明は、ブルパターンを変更することなく車輛を超信地旋回させることの可能な車輛装置の走行制御装置を提供することを解決課題とする。

10 【0074】

【課題を解決するための手段および効果】請求項 1 に記載の発明は、一本の操作レバー（40）を前後左右に傾動させることによって車輛の走行速度と走行方向とを指示する信号を出力する操作レバー装置（1）と、上記操作レバー装置（1）からの信号に基づいて車体左右の走行装置（2L、2R）を各々駆動する 2 個の油圧モータ（3L、3R）の回転速度と回転方向とを制御する油圧モータ制御手段（6、8）とを備え、上記操作レバー装置（1）における操作レバー（40）の操作によって車輛装置の走行を制御する車輛装置の走行制御装置において、上記操作レバー装置（1）の操作レバー（40）を回動させることにより、上記 2 個の油圧モータ（3L、3R）を互いに同一の回転数とするとともに互いの回転方向を異ならせる信号を出力する超信地旋回指示手段（140）を具備することを特徴としている。

【0075】この請求項 1 に記載の発明によれば、操作レバー装置のブルパターンを踏襲した上で、操作レバーの回動に基づいて車輛を超信地旋回させることが可能となる。

30 【0076】請求項 2 に記載の発明は、上述した請求項 1 の発明において、上記超信地旋回指示手段（140）が、上記操作レバー装置（1）における操作レバー（40）が傾動方向に対して中立位置にある状態でのみ信号を出力することを特徴としている。

【0077】この請求項 2 に記載の発明によれば、操作レバーが中立位置にある状態でのみ車輛の超信地旋回が許容される。

40 【0078】請求項 3 に記載の発明は、上述した請求項 1 の発明において、上記超信地旋回指示手段（190）が切換スイッチ（180）を備え、上記切換スイッチ（180）の状態と上記操作レバー装置（1）における操作レバー（40）の傾動操作とに基づいて信号を出力することを特徴としている。

【0079】この請求項 3 に記載の発明によれば、操作レバー装置のブルパターンを踏襲した上で、切換スイッチの状態と操作レバーの傾動操作とに基づいて車輛を超信地旋回させることが可能となる。

50 【0080】請求項 4 に記載の発明は、上述した請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 つに記載された発明において、上記超信地旋回指示手段（140、190）に、上

記操作レバー装置(1)における操作レバー(40)の中立位置から所定の傾動範囲に不感帯を設けていることを特徴としている。

【0081】この請求項4に記載の発明によれば、操作レバー装置で超信地旋回を指示する際に、操作レバーの中立位置から所定の傾動範囲に不感帯を設けたことで、操作レバーの操作に遊びが生じ、操作レバーを僅かに傾動させた程度では信号が出力されない。もって操作レバーのデリケートな操作を必要とすることなく良好な操作性を得ることができる。

【0082】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に関わる車輛装置の走行制御装置を示す概念図である。この走行制御装置は一本の操作レバー40を前後左右に傾動させることによって車輛の走行速度と走行方向とを指示する信号を出力する操作レバー装置1を備えている。

【0083】この走行制御装置を搭載したブルドーザ(車輛装置)は、走行装置として左履帯2Lと右履帯2Rとを備えている。左履帯2Lは左走行用油圧モータ3Lにより駆動されて作動する。右履帯2Rは右走行用油圧モータ3Rにより駆動されて作動する。

【0084】左走行用油圧モータ3Lは左履帯2Lを前進および後進の2進行方向に作動させるアクチュエータである。右走行用油圧モータ3Rは右履帯2Rを前進および後進の2進行方向に作動させるアクチュエータである。

【0085】上記左走行用油圧モータ3Lには可変容量型の左走行用油圧ポンプ4Lが閉回路で接続されている。また右走行用油圧モータ3Rには可変容量型の右走行用油圧ポンプ4Rが閉回路で接続されている。

【0086】本発明の走行制御装置は、操作レバー装置1からの信号に基づいて左走行用油圧モータ3Lと右走行用油圧モータ3Rとの、回転速度と回転方向とを制御する油圧モータ制御手段6を備えている。

【0087】この油圧モータ制御手段6は、左走行用油圧ポンプ4Lの斜板を制御するサーボ機構5Lと、右走行用油圧ポンプ4Rの斜板を制御するサーボ機構5Rとを備えている。

【0088】油圧モータ制御手段6はコントローラCをさらに備えている。このコントローラCは操作レバー装置1から操作レバー40の操作態様に基づいて出力される後述のF-B方向、R-L方向、軸心回りの回転方向の電気信号を換算する。また、操作レバー40の操作態様にて対応して車輛を走行させるべく、上記サーボ機構5Lおよびサーボ機構5Rを動作制御する信号を出力する。

【0089】操作レバー装置1の操作レバー40を操作すると、油圧モータ制御手段6によって左走行用油圧ポンプ4Lの斜板、および右走行用油圧ポンプ4Rの斜板が動作制御される。左走行用油圧モータ3Lおよび右走

行用油圧モータ3Rの回転速度と回転方向とが制御されることによってブルドーザ(車輛装置)の走行速度と方向が制御される。

【0090】また、操作レバー装置1は超信地旋回指示手段を構成する第3ポテンショメータ140を備えている。第3ポテンショメータ140は操作レバー40の回転により、左走行用油圧モータ3Lと右走行用油圧モータ3Rとを同一の回転数かつ互いの回転方向を異ならせる信号を出力する。すなわち、操作レバー装置1の操作レバー40を回転させることで、ブルドーザ(車輛装置)は超信地旋回を行なわせることができる。

【0091】図2は車輛装置の制御装置を構成する操作レバー装置1の断面を示す。また図3は図2に示した操作レバー装置1の概念的な平面および側面を示す。

【0092】図2に示すように操作レバー装置1は、本体ブロック10と取付プレート20とによって装置本体1Bを構成している。

【0093】取付プレート20は挿通孔21を備えている。この挿通孔21は作動ロッド70の当接ロッド部70aを通せる内径である。

【0094】取付プレート20は本体ブロック10の上面に取付けている。取付プレート20の上端中央部に叉状ブラケット22を設けている。また叉状ブラケット22に第1支持軸23を介して傾動胸部材24を設けている。さらに傾動胸部材24に第2支持軸25を介して操作レバー40を配設している。

【0095】第2支持軸25は取付プレート20の上面に対して平行かつ紙面に対して直交している。この第2支持軸25は傾動胸部材24に対して操作レバー40をその軸心回りに回転可能に支持している。つまり操作レバー40は第2支持軸25の軸心回りに回転することにより図2における左右方向、すなわち図3におけるL-R方向に傾動し得る。

【0096】第1支持軸23は取付プレート20の上面に対して平行かつ上記第2支持軸25に対して直角である。この第1支持軸23は叉状ブラケット22に対して傾動胸部材24をその軸心回りに回転可能に支持している。つまり操作レバー40は傾動胸部材24と共に第1支持軸23の軸心回りに回転することにより図2において紙面に直交する方向、すなわち図3におけるF-B方向に傾動し得る。

【0097】したがって上記操作レバー40は装置本体1に対して互いに直角となる2方向に傾動することができる。

【0098】操作レバー40には操作軸部41にディスクプレート42を取付けている。ディスクプレート42の各作動ロッド70との当接面は操作軸部41の軸心に直交する方向に沿っている。

【0099】図3に示す様に、装置本体1は叉状ブラケット22の周囲に二対の作動ロッド70を設ける。一対

の作動ロッド70は操作レバー40の軸心を挟んでL-R方向に並ぶ。他の一对の作動ロッド70は操作レバー40の軸心を挟んでF-B方向に並ぶ。

【0100】図2はL-R方向に並んだ一对の作動ロッド70を示す。作動ロッド70は当接ロッド部70aと第1ロッド部70bと第2ロッド部70cと第3ロッド部70dと連係ロッド部70fとを備える。作動ロッド70は当接ロッド部70aから連係ロッド部70fに向けて順次細径となる。作動ロッド70の各連係ロッド部70fにはそれぞれの下端部にボールジョイント70eを設けている。

【0101】これら作動ロッド70は各当接ロッド部70aの上端部をそれぞれカムディスクプレート42に接触させた状態で装置本体1の挿通孔11、21に上下方向に沿って移動可能に設けられる。

【0102】図3でL-R線上に有る2つの作動ロッド70は、一方が下端のボールジョイント70eを介してポテンショメータ50Xの駆動アーム52に接続されている。他方の作動ロッド70のボールジョイント70eには何も接続されていない。

【0103】本体ブロック10の挿通孔11はロッド挿通部11aとバネ収容部11bとを備えている。

【0104】ロッド挿通部11aは作動ロッド70の当接ロッド部70aを通せる内径である。ロッド挿通孔11aは本体ブロック10の下端部に開口している。

【0105】バネ収容部11bは取付プレート20の挿通孔21よりもさらに太径である。バネ収容部11bの内部にはピストンキャップ80とフィーリングバネ81と追従バネ82とを収容させている。

【0106】ピストンキャップ80は上壁を備える円筒形状である。上壁の嵌挿孔80aに作動ロッド70の第1ロッド部70bが貫通している。

【0107】このピストンキャップ80はバネ収容部11bよりも全長が短い。したがってピストンキャップ80はバネ収容部11bにおいて上下方向に移動することが可能である。

【0108】フィーリングバネ81は作動ロッド70の外周であって、ピストンキャップ80の上壁内面とバネ収容部11bの底面との間に設けられている。フィーリングバネ81はピストンキャップ80の上壁を取付プレート20の下面に常時押し付けている。

【0109】追従バネ82はフィーリングバネ81の内周であって、作動ロッド70の第1ロッド部70bの基端面とバネ収容部11bの底面との間に設けられている。追従バネ82は第1ロッド部70bを介して作動ロッド70を上方に常時押し付けている。

【0110】本体ブロック10の下面にはその下端中央部に、操作レバー40のL-R方向への傾動を検出するポテンショメータ50Xと、操作レバー40のF-B方向への傾動を検出するポテンショメータ50Yとが設け

られている。なお、図2においては一方のポテンショメータ50Xのみを示している。

【0111】ポテンショメータ50X、50Yは、それぞれの回転軸51X、51Yが操作レバー40の第2支持軸25と平行となるようにブラケット31に固定している。ポテンショメータ50X、50Yは、それぞれ回転軸51X、51Yを中心として回転する駆動アーム52を備えている。

【0112】またポテンショメータ50X、50Yは、駆動アーム52の回転位置に応じた制御信号を出力する。

【0113】以下、図2を参照しながら操作レバー40を第2支持軸25の軸心回り、すなわちL-R方向に沿って左右に傾動させる際の動作について説明する。

【0114】操作レバー40に外力が作用していない場合ピストンキャップ80の上壁が取付プレート20の下面に当接している。このとき作動ロッド70には追従バネ82の押し付け力のみが作用している。

【0115】したがって作動ロッド70の各当接ロッド部70aが操作レバー40のディスクプレート42に押し付けられる。この結果操作レバー40は追従バネ82からの押し付け力の釣り合いによって操作軸部41の軸心が鉛直方向に沿った傾動中立位置に保持される。

【0116】ここで、傾動中立位置から操作レバー40を右側へ傾動させていくと、ディスクプレート42を介して右側の作動ロッド70が操作レバー40の傾動量に応じて順次下動する。

【0117】作動ロッド70が下動すると、その下動量に応じてポテンショメータ50Xの駆動アーム52が時計回りに回転する。駆動アーム52が時計回りに回転すると、ポテンショメータ50Xから回転量に応じた信号が出力される。従って操作レバー40の傾動量に応じた制御信号が出力されることになる。

【0118】この間、左側の作動ロッド70は追従バネ82の押し付け力により操作レバー40の傾動量に応じて上動する。つまり、左側の作動ロッド70は当接ロッド部70aが常に操作レバー40のディスクプレート42に当接した状態に保持されている。

【0119】同様に、傾動中立位置から操作レバー40を左側へ傾動させていくと、ディスクプレート42を介して左側の作動ロッド70が操作レバー40の傾動量に応じて順次下動する。

【0120】このとき右側の作動ロッド70は追従バネ82の押し付け力により操作レバー40の傾動量に応じて上動する。つまり、右側の作動ロッド70は当接ロッド部70aが常に操作レバー40のディスクプレート42に当接した状態に保持されている。

【0121】このため右側の作動ロッド70の上動量に応じてポテンショメータ50Xの駆動アーム52が反時計回りに回転する。駆動アーム52が反時計回りに回転

すると、ポテンショメータ50Xから回転量に応じた信号が出力される。従って操作レバー40の傾動量に応じた制御信号が出力されることになる。

【0122】なお操作レバー40を第1支持軸23の軸心回り、すなわちF-B方向に沿って前後に傾動させる際の動作も、上述したL-R方向に沿って左右に傾動させる際の動作と同様にして、ポテンショメータ50Yから操作レバー40の傾動量に応じた制御信号が出力されることになる。

【0123】図4は操作レバー装置1の操作レバー40の周辺を示す。操作レバー装置1の操作レバー40は先端部に操作ノブ100を備えている。

【0124】操作ノブ100は取付部材110と把持操作部材120とを備えたユニットである。取付部材110はネジ孔110aを備えている。把持操作部材120は取付部材110に対してネジ孔110aの軸心回りに回転可能に設けられる。

【0125】この操作ノブ100は上記取付部材110のネジ孔110aを介して操作レバー40の操作軸部41に着脱可能に取付けられる。取付部材110は基底部110bおよび摺動軸部110cを一体に成形したものである。

【0126】把持操作部材120は取付部材110の摺動軸部110c外周に台座体121を備えている。台座体121の外径は取付部材110の基底部110bと同一である。台座体121は軸心上に摺動軸部110cを回転可能に挿入する摺動孔(貫通孔)121aを備えている。

【0127】上記取付部材110の基底部110bには上述したネジ孔110aを備えている。基底部110bの外径は操作レバー40の操作軸部41よりも大きい。基底部110bはその端面110fに係止ピン111を備えている。基底部110bの端面110fは台座体121と接触する。

【0128】摺動軸部110cは上端部外周面にネジ溝110dを備えている。またその軸心上に上記ネジ孔110aに連通する連通孔110eを備えている。

【0129】台座体121はバネ収容溝121bの内部に係止ピン111を収容している。また、摺動孔121aに摺動軸部110cを挿入している。台座体121は取付部材110に対して回転可能である。

【0130】台座体121は摺動軸部110cのネジ溝110dに連結ナット112を連結している。従って台座体121は取付部材110に対して軸心方向へは移動しない。

【0131】台座体121にはその上部にハットブラケット122を備えている。ハットブラケット122は連結ナット112よりも十分な高さとしている。ハットブラケット122はその上端部に装着孔122aを備える。

【0132】図5は図4のA-A線断面を示す。

【0133】図5に示すように上記ハットブラケット122には一对のフランジ部122bにそれぞれ弧状の取付孔122cが形成されている。

【0134】このハットブラケット122は取付ネジ170で台座体121に固定されている。ハットブラケット122に設けた装着孔122aの軸心は取付部材110の摺動軸部110cの軸心と合致している。

【0135】図6は図4におけるB-B線断面図を示す。

【0136】図6に示す様に台座体121は係止ピン111に対応する部位に弧状のバネ収容溝121bを備える。このバネ収容溝121bの両端面121fと突起121gとの間には中立復帰バネ130、130が介在している。

【0137】中立復帰バネ130は互いに同一のバネ定数を有したコイル形状である。中立復帰バネ130は各バネ収容溝121bの端面121fと突起121gとを介して台座体121を互いに逆回転方向に押圧する。すなわち、中立復帰バネ130は回転した台座体121を中立位置へ復帰させるべく作用する。

【0138】これら中立復帰バネ130は中立位置では係止ピン111からバネ収容溝121bの各端面121fまでの周長が互いに同一となるよう構成している。台座体121の中立位置はこれら中立復帰バネ130のバネ力が互いに等しく釣り合う点である。

【0139】図4に示すように把持操作部材120は外装体123を備えている。外装体123は筒状部123aと外皮部123bとを備えている。

【0140】筒状部123aは円筒状であり、内径は台座体121の外径と同一である。筒状部123aは台座体121よりも十分な長さを備えている。

【0141】外皮部123bは樹脂によって成形したものである。外皮部123bは筒状部123aの外周面を覆う。さらに外皮部123bは筒状部123aの上部を塞ぐように筒状部123aの外周部に接着されている。

【0142】この外装体123は上記筒状部123aの基端部に取付部材110および台座体121を配置している。さらに外装体123は取付部材110に対して回転可能、かつ軸心方向(図3参照)に沿って移動可能に設けられる。

【0143】また外装体123は台座体121の上部空間に円柱状の収容室124を構成する。この収容室124の内部には第3ポテンショメータ140と圧接バネ150とが収容されている。

【0144】第3ポテンショメータ140は本体ケース141の一端面に回転軸142を備える。第3ポテンショメータ140は回転軸142の回転位置に応じた制御信号を出力するものである。

【0145】すなわち、第3ポテンショメータ140

は、操作レバー40の軸心(図3参照)を中心とした操作ノブ100の回動量を検出するものである。

【0146】図7は図2に示した操作レバー装置において第3ポテンシオメータ140の回転軸142と取付部材110の摺動軸部との連結態様を示す。

【0147】第3ポテンシオメータ140の回転軸142には一対の平面142aを形成している。連結ナット112の先端面には一対の対向壁112aを形成している。そしてこれら回転軸142の平面142aと連結ナット112の対向壁112aとの間にはリテーナ113を介在させている。

【0148】つまり、この第3ポテンシオメータ140は回転軸142がリテーナ113を介して連結ナット112に接続されている。また第3ポテンシオメータ140は本体ケース141を介してハットブラケット122に保持されている。回転軸142の軸心は摺動軸部110cの軸心と合致している。

【0149】リテーナ113は、波形を成す一対の保持部113aと、これら保持部113aの両端部間を連結する一対の摺接部113bとを有している。リテーナ113は摺接部113bを介して連結ナット112の対向壁112a間に挟み付けられている。また保持部113aを介して回転軸142の平面142aを挟み付けている。

【0150】このことにより、取付部材110の摺動軸部110cに対する台座体121の相対回転軸心と、第3ポテンシオメータ140における回転軸142の軸心とのずれを吸収する。

【0151】図4に示すように圧接バネ150は第3ポテンシオメータ140の本体ケース141に設けた固定バネ座151と、外皮部123bの内部上壁に設けた可動バネ座152との間に設けられている。この圧接バネ150は第3ポテンシオメータ140に対して外装体123を常時先端側(図4中において上方側)に向けて押圧している。

【0152】なお図には明示していないが、上記第3ポテンシオメータ140のリード線は連結ナット112に形成した挿入孔112bを介して取付部材110の連通孔110eを通過し、操作レバー40に形成したリード線挿通孔44を介して導出される。

【0153】図8は図2に示した操作レバー装置の回動角規制手段を示す。

【0154】外装体123には、筒状部123aに縦溝123cと横溝(規制用長孔)123dとを形成している。縦溝123cは筒状部123aの軸心方向に沿って形成した長孔である。縦溝123cの内部には回動規制ボルト125の頭部を収容させている。

【0155】横溝123dは筒状部123aの軸心に直交する方向に沿って形成した長孔である。横溝123dは第3ポテンシオメータ140に許容する最大の回動角

に対応した長さを備える。横溝123dの中央部に半円状の凹部123eを形成している。この横溝123dには回動角規制ボルト(突起)114の頭部を収容させている。

【0156】図9は図8のC-C線断面を示す。

【0157】回動規制ボルト125は把持操作部材120の台座体121の外周面に取付けている。回動規制ボルト125は縦溝123cの側壁に当接することによって上記筒状部123aの台座体121に対する回動を規制する。また、回動規制ボルト125は縦溝123cの長さの範囲内で台座体121に対する筒状部123aの軸心方向の移動を許容する。

【0158】回動角規制ボルト114は取付部材110の基底部110bに取付けている。回動角規制ボルト114の頭部が横溝123dの凹部123eに収容された状態では、台座体121に対する筒状部123aの回動が規制される。

【0159】以下、図4を参照しながら操作レバー40に取付けた操作ノブ100を、軸心(図10参照)を中心として回動させる際の動作について説明する。

【0160】把持操作部材120の台座体121と取付部材110とが回動中立位置にある場合、圧接バネ150の付勢力により横溝123dの凹部123eに回動角規制ボルト114の頭部が保持される。

【0161】回動中立位置にある場合には回動角規制ボルト114の頭部と凹部123eの内壁とが当接することで、取付部材110に対する把持操作部材120の回動が阻止される。操作レバー40の傾動操作の際、把持操作部材120が取付部材110に対して回動することはない。

【0162】一方、圧接バネ150に抗して操作ノブ100を押し下げると、回動角規制ボルト114の頭部が凹部123eから外れて横溝123d内に移動する。

【0163】これにより横溝123dの範囲内において、把持操作部材120の外装体123を取付部材110に対して回動させることが可能となる。

【0164】外装体123を回動すれば、中立復帰バネ130に抗して外装体123を同方向に回動させることができる。

【0165】外装体123を回動させると、該外装体123を回動する力は回動規制ボルト125を介して台座体121に伝達される。さらに台座体121の回動がハットブラケット122を介して第3ポテンシオメータ140の本体ケース141に伝達される。

【0166】この結果、把持操作部材120の回動により第3ポテンシオメータ140の本体ケース141が取付部材110に対して回動する。

【0167】したがって外装体123を回動させた場合、第3ポテンシオメータ140の本体ケース141に対して回転軸142が回転する。この結果、取付部材1

10に対する外装体123の相対回動角に応じた制御信号が第3ポテンシオメータ140から出力される。

【0168】一方、外装体123に加えていた外力を除去すると、中立復帰バネ130の作用により把持操作部材120が取付部材110に対して逆方向に回動する。そのうち把持操作部材120は回動中立位置で停止する。さらに圧接バネ150の付勢力によって横溝123dの凹部123eに、回動角規制ボルト114の頭部が保持された状態に復帰する。

【0169】図10は、本発明に関わる走行制御装置の制御アルゴリズムを示す。操作レバー40がL-R方向、F-B方向ともに中立、かつ操作レバー40が軸心回りにおいて中立の場合、ステアリングは何ら制御されなく、車輛装置は停止している。

【0170】一方、操作レバー40がL-R方向あるいはF-B方向の一方でも中立でない場合、すなわち操作レバー40が任意の方向に傾動された場合には、操作レバー40のL-R方向およびF-B方向の操作量に従って車輛装置のステアリングが行われる（図10に示す制御アルゴリズムの制御A）。

【0171】なお、制御アルゴリズムの制御Aにおいて、超信地旋回指示手段である第3ポテンシオメータ140から出力される信号は完全に無視される。すなわち車輛装置のステアリングに何ら関与しない。

【0172】図11は、操作レバー40の動作と対応させて車輛装置の動きを示す。いま図11(a)に示す様に中立位置(N)にある操作レバー40を前方(図中上方)へ傾動させると、上述した操作レバー装置1のポテンシオメータ50Yから、操作レバー40の傾動量に応じた制御信号が出力される。これにより油圧モータ制御手段6で左走行用油圧モータ3Lと右走行用油圧モータ3Rとが制御され、ブルドーザ(車輛装置)は図11中に矢印Fで示す様に前進(直進)する。なお、車輛装置の走行速度は、操作レバー40の傾動量に応じた大きさとなる。

【0173】また、中立位置(N)にある操作レバー40を後方(図中下方)へ傾動させると、同様にして操作レバー装置1のポテンシオメータ50Yから、操作レバー40の傾動量に応じた制御信号が出力される。これにより油圧モータ制御手段6で左走行用油圧モータ3Lと右走行用油圧モータ3Rとが制御され、ブルドーザ(車輛装置)は図11中に矢印Bで示す様に後進(直進)する。なお、車輛装置の走行速度は、操作レバー40の傾動量に応じた大きさとなる。

【0174】また、中立位置(N)にある操作レバー40が右方R、あるいは左方Lに揺動された場合、操作レバー装置1のポテンシオメータ50Xのみから信号が出力されることに基づく油圧モータ制御手段6の制御により、ブルドーザ(車輛装置)は停止したままとなる。

【0175】また、中立位置(N)にある操作レバー4

0を前右方(図中上右方)へ傾動させると、操作レバー装置1のポテンシオメータ50Xとポテンシオメータ50Yとから、操作レバー40の傾動量に応じた制御信号が出力される。これにより油圧モータ制御手段6で左走行用油圧モータ3Lと右走行用油圧モータ3Rとが制御され、ブルドーザ(車輛装置)は図11中に矢印FRで示す様に前進右旋回する。なお、車輛装置の走行速度は、操作レバー40の傾動量に応じた大きさとなる。

【0176】同様にして、操作レバー40を前左方(図中上左方)へ傾動させると、ブルドーザ(車輛装置)は図11中に矢印FLで示す様に前進左旋回する。また、操作レバー40を後右方(図中下右方)へ傾動させると、ブルドーザ(車輛装置)は図11中に矢印BRで示す様に後進右旋回する。また、操作レバー40を後左方(図中下左方)へ傾動させると、ブルドーザ(車輛装置)は図11中に矢印BLで示す様に後進左旋回する。また、操作レバー40を後左方(図中下左方)へ傾動させると、ブルドーザ(車輛装置)は図11中に矢印BRで示す様に後進右旋回する。上述した前進左旋回時、後進左旋回時、および後進右旋回時においても、車輛装置の走行速度は、操作レバー40の傾動量に応じた大きさとなる。

【0177】また、操作レバー装置1における操作レバー40には、中立位置から所定の傾動範囲に不感帯が設けられている。これにより操作レバー40のデリケートな操作を必要とすることなく良好な操作性が得られる。

【0178】一方、図10の制御アルゴリズムに示す様に、操作レバー40がL-R方向、F-B方向ともに中立であるものの、操作レバー40が軸心回りにおいて中立でない場合、すなわち操作レバー40がL-R方向、F-B方向ともに中立位置にある状態において、操作レバー40(操作ノブ100)を任意の方向に回動させた場合、操作レバー40の軸心回りの回動量に従って、車輛装置の超信地旋回が行われる(図10に示す制御アルゴリズムの制御B)。

【0179】なお、制御アルゴリズムの制御Bにおいて、操作レバー装置1のポテンシオメータ50X、50Yから出力された信号は完全に無視される。すなわち車輛装置のステアリング(超信地旋回)に何ら関与することはない。

【0180】図11(b)に示す様に、中立位置(N)にある操作レバー40を、軸心を中心として右方向に回動させると、操作レバー装置1の第3ポテンシオメータ(超信地旋回指示手段)140から、操作レバー40の回動量に応じた制御信号が出力される。これにより油圧モータ制御手段6で左走行用油圧モータ3Lと右走行用油圧モータ3Rとが、互いに同一の回転数かつ互いの回転方向を異ならせる態様で制御され、もってブルドーザ(車輛装置)は右超信地旋回する。

【0181】また、中立位置(N)にある操作レバー40を、軸心を中心として左方向に回動させると、操作レバー装置1の第3ポテンシオメータ(超信地旋回指示手段)140から、操作レバー40の回動量に応じた制御

信号が出力される。これにより油圧モータ制御手段6で左走行用油圧モータ3Lと右走行用油圧モータ3Rとが、互いに同一の回転数かつ互いの回転方向を異ならせる態様で制御され、もってブルドーザ(車輛装置)は左超信地旋回する。

【0182】ここで、第3ポテンシオメータ(超信地旋回指示手段)140から出力される信号(油圧モータ3L、3Rを互いに同一の回転数とするとともに互いの回転方向を異ならせる信号)は、操作レバー装置1の操作レバー40が、L-R方向およびF-B方向において中立位置にある状態でのみ機能する。

【0183】図12は、操作レバー40の回動量と、超信地旋回速度との関係を示している。車輛装置の超信地旋回速度は、操作レバー40の回動量に比例して増大するように設定されている。

【0184】図12に示す様に、操作レバー40の第3ポテンシオメータ(超信地旋回指示手段)140には、操作レバー40における回動方向の中立位置から所定の回動範囲に不感帯が設けられている。

【0185】このため、操作レバー装置1で超信地旋回を指示する際、操作レバー40の操作に遊びが生じ、もって操作レバー40のデリケートな操作を必要とすることなく良好な操作性が得られる。

【0186】図10の制御アルゴリズムにおける制御A(操作レバーのL-R方向、F-B方向の操作量に従ったステアリングの制御)と、制御B(操作レバーの回動量に従ったステアリングの制御)とは、操作レバー40がL-R方向(左右方向)、F-B方向(前後方向)、軸心回り(回転方向)において中立である状態から、操作レバー40を傾動させるか回動させるかで切換えられる。

【0187】上述した走行制御装置では、操作レバー装置1のブルパターンを踏襲した上で、操作レバー40(操作ノブ100)の回動により車輛装置を超信地旋回させることができる。

【0188】また、上述した走行制御装置では、操作レバー40が中立位置にある状態でのみ、操作レバー40(操作ノブ100)を回動させることで車輛装置の超信地旋回が許容される。オペレータの操作感覚と車輛の挙動とが感覚的に合致して良好な操作性が得られる。

【0189】図13は本発明に関わる車輛装置の走行制御装置の他の実施例を示す。この走行制御装置では左走行用油圧モータ3Lと可変容量型の左走行用油圧ポンプ4Lとを接続する油圧回路にコントロールバルブ7Lを備えている。また右走行用油圧モータ3Rと可変容量型の右走行用油圧ポンプ4Rとを接続する油圧回路にコントロールバルブ7Rを備えている。

【0190】図13に示す走行制御装置の油圧モータ制御手段8は、コントロールバルブ7L、7Rと、これらコントロールバルブ7L、7Rを動作制御するコントロ

ーラCとを備えている。

【0191】コントローラCは操作レバー40の操作に基づいて出力されるL-R方向、F-B方向、軸心回りの電気信号を換算し、操作レバー40の操作に対応して車輛を走行させるべくコントロールバルブ7L、7Rを動作制御する。

【0192】操作レバー装置1の操作レバー40を操作すると、油圧モータ制御手段8によって、左走行用油圧モータ3Lおよび右走行用油圧モータ3Rの回転速度と回転方向とが制御され、ブルドーザ(車輛装置)の走行が制御される。

【0193】なお、上述した走行制御装置における油圧回路は、走行用油圧ポンプと走行用油圧モータとの間に設けたコントロールバルブにより履帯の回転速度および回転方向を決める開回路で接続されている。

【0194】図13に示した走行制御装置は、油圧回路が開回路である以外、図1に示した走行制御装置と基本的に変わるところはない。すなわち操作レバー装置1の操作に対する車輛装置のステアリングの態様も全く同一であり、図1に示した走行制御装置と同様の作用効果を奏する。

【0195】図14は本発明に関わる車輛装置の走行制御装置の他の実施例を示す。この走行制御装置の操作レバー装置1は、図1の走行制御装置における操作レバー装置1の第3ポテンシオメータ140に換えて、超信地旋回するか否かを指示する切換スイッチ180を備える。

【0196】図14に示した走行制御装置では、切換スイッチ180と操作レバー装置1のポテンシオメータ50Xとで、超信地旋回指示手段190が構成されている。

【0197】図14に示した走行制御装置は、操作レバー装置1の構成以外、図1に示した走行制御装置と基本的に変わるところはない。操作レバー装置1以外の構成について詳細な説明を省略する。

【0198】操作レバー装置1における切換スイッチ180の操作ボタン181が操作されていない状態、すなわち超信地旋回を意図していない状態で操作レバー40が任意の方向に傾動された場合、操作レバー40のL-R方向およびF-B方向の操作量に従って車輛装置のステアリングが行われる。

【0199】図15は、操作レバー40の動作と対応した車輛装置の動きを示す。図15(a)に示す様に中立位置(N)にある操作レバー40を前方(図中上方)へ傾動させると、図1図に示した走行制御装置と同様にブルドーザ(車輛装置)は図15中に矢印Fで示す様に前進(直進)する。また中立位置(N)にある操作レバー40を後方(図中下方)へ傾動させると、ブルドーザ(車輛装置)は図15中に矢印Bで示す様に後進(直進)する。

【0200】中立位置(N)にある操作レバー40が右方R、あるいは左方Lに揺動された場合、ブルドーザ(車輛装置)は停止する。

【0201】中立位置(N)にある操作レバー40を前右方(図中上右方)へ傾動させると、ブルドーザ(車輛装置)は図15中に矢印FRで示す様に前進右旋回する。また操作レバー40を前左方(図中上左方)へ傾動させると、ブルドーザ(車輛装置)は図15中に矢印FLで示す様に前進左旋回する。

【0202】操作レバー40を後右方(図中下右方)へ傾動させると、ブルドーザ(車輛装置)は図15中に矢印BRで示す様に後進右旋回する。また操作レバー40を後左方(図中下左方)へ傾動させると、ブルドーザ(車輛装置)は図15中に矢印BLで示す様に後進左旋回する。

【0203】前進時、後進時、前進右旋回時、前進左旋回時、後進左旋回時、および後進右旋回時、車輛装置の走行速度は操作レバー40の傾動量に応じた大きさとなる。

【0204】一方、操作レバー装置1における切換スイッチ180の操作ボタン181を操作した状態、すなわち超信地旋回を意図した状態で、操作レバー40を左右に傾動すると、操作レバー40の傾動に応じて車輛装置の超信地旋回が行われる。

【0205】すなわち、図15(b)に示す様に、操作ボタン181を操作した状態で、操作レバー40を右方向に回動させると、切換スイッチ180からの指示信号と、ポテンシオメータ50X(図2、3参照)からの制御信号とに基づいて、油圧モータ制御手段6により左走行用油圧モータ3Lと右走行用油圧モータ3Rとが、互いに同一の回転数かつ互いの回転方向を異ならせる態様で制御される。ブルドーザ(車輛装置)は右超信地旋回する。

【0206】また、図15(b)に示す様に、操作ボタン181を操作した状態で、操作レバー40を左方向に回動させると、切換スイッチ180からの指示信号と、ポテンシオメータ50X(図2、3参照)からの制御信号とに基づいて、油圧モータ制御手段6により左走行用油圧モータ3Lと右走行用油圧モータ3Rとが、互いに同一の回転数かつ互いの回転方向を異ならせる態様で制御される。ブルドーザ(車輛装置)は左超信地旋回する。

【0207】上述した右超信地旋回時および左超信地旋回時における超信地旋回速度は、操作レバー40の傾動量に比例して増大するよう設定されている。

【0208】また、操作レバー装置1における操作レバー40には、中立位置から所定の傾動範囲に不感帯が設けられている。これにより操作レバー40のデリケートな操作を必要とすることなく良好な操作性が得られる。

【0209】図14に示した走行制御装置では、切換スイッチ180を操作レバー装置1における操作レバー4

0ではなく、操作レバー装置1の近傍の操作パネル等に設置しても良い。

【0210】図14に示した走行制御装置の油圧回路部分を、図13に示した走行制御装置と同じく、走行用油圧ポンプと走行用油圧モータとの間に設けたコントロールバルブにより履帯の回転速度および回転方向を決める開回路で構成することも可能である。

【0211】上述した走行制御装置では、操作レバー装置1のプルボタンを踏襲した上で、切換スイッチ180の操作と操作レバー40の傾動により車輛装置を超信地旋回させることができる。

【0212】なお、上述した各実施例においては、本発明に関わる走行制御装置を、走行装置として履帯を採用して成るブルドーザに搭載した例を示したが、走行装置として車輪を採用して成る各種の車輛装置においても、本発明に関わる走行制御装置を有効に適用し得ることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に関わる車輛装置の走行制御装置を示す概念図。

【図2】図1に示した操作レバー装置の断面側面図。

【図3】(a)および(b)は操作レバー装置を概念的に示す平面図および側面図。

【図4】本発明に関わる車輛装置の走行制御装置における操作レバー装置を示す側面断面図。

【図5】図4におけるA-A線断面図。

【図6】図4におけるB-B線断面図。

【図7】図2に示した操作レバー装置における第3ポテンシオメータ(超信地旋回指示手段)の取付態様を示す分解斜視図。

【図8】図2に示した操作レバー装置の回動角規制手段を示す側面図。

【図9】図8におけるC-C線断面図。

【図10】本発明に関わる車輛装置の走行制御装置における制御アルゴリズムを示すフローチャート。

【図11】(a)および(b)は操作レバー動作と対応させて車両の動きを説明する図。

【図12】操作レバー捻り角度と超信地旋回速度との関係を示す図。

【図13】本発明に関わる車輛装置の走行制御装置を示す概念図。

【図14】本発明に関わる車輛装置の走行制御装置を示す概念図。

【図15】(a)および(b)は操作レバー動作と対応させて車両の動きを説明する図。

【図16】従来の車輛装置の走行制御装置を示す油圧回路図。

【図17】(a)および(b)は操作レバーの傾動方向に対応させて車両の動きを説明する図。

【図18】従来の操作レバー装置の構成を示す断面図。

【図19】自在継手を分解した斜視図。

【図20】従来のピストンのストロークと油圧信号との関係を示す図。

【図21】操作レバーの傾動方向に対応させて車両の動きを説明する図。

【図22】従来の車輛装置の走行制御装置を示す油圧回路図。

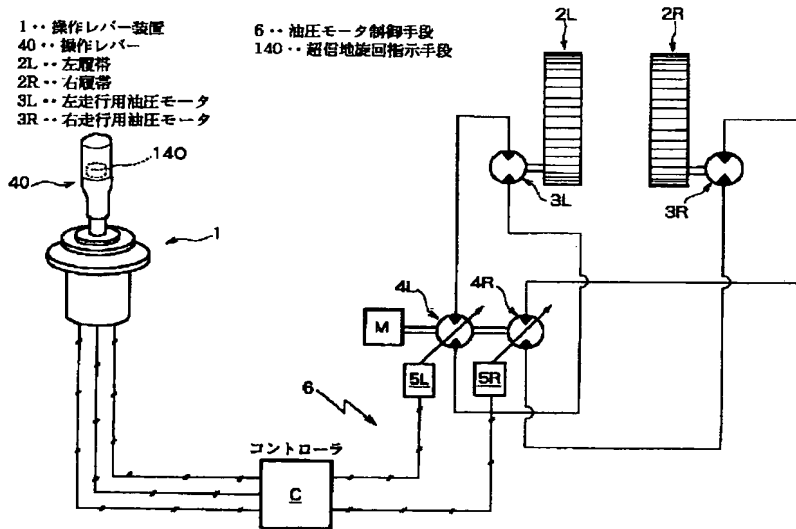
【図23】操作レバーの傾動方向に対応させて車両の動きを説明する図。

*【符号の説明】

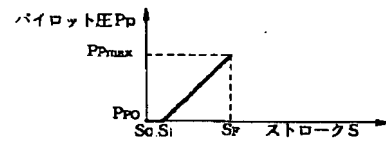
- 1…操作レバー装置
- 2L…左履帯(走行装置)
- 2R…右履帯(走行装置)
- 3L…左走行用油圧モータ
- 3R…右走行用油圧モータ
- 6, 8…油圧モータ制御手段
- 140, 190…超信地旋回指示手段
- * 180…切換スイッチ

【図1】

【図20】



本発明に関わる車輛装置の走行制御装置を示す概念図



従来のピストンのストロークと油圧信号との関係を示す図

【図5】

【図6】

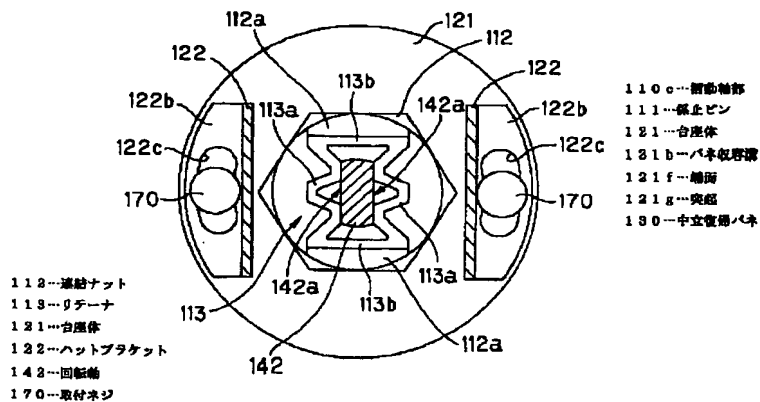


図4におけるA-A線断面図

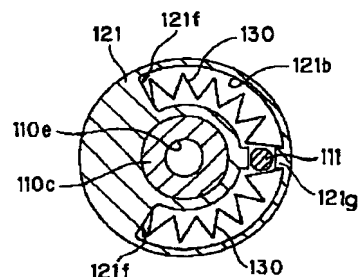


図4におけるB-B線断面図

【圖3】

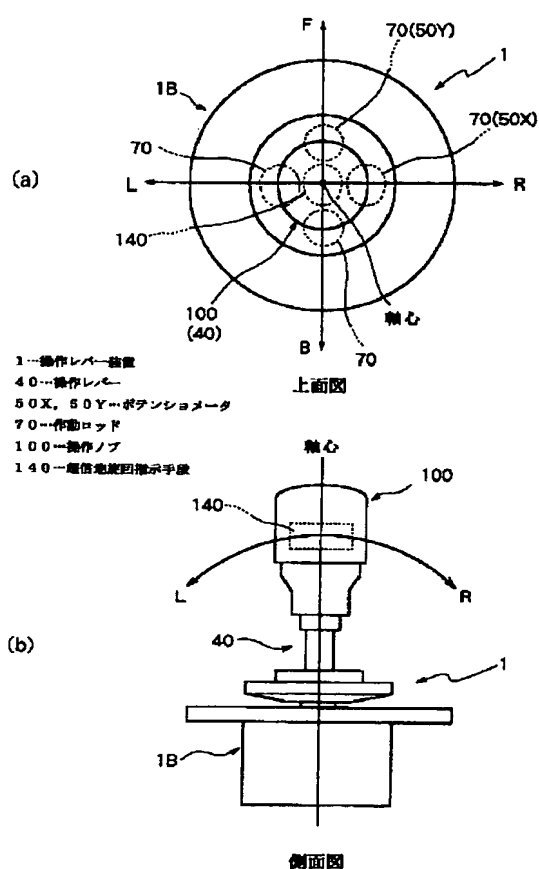


図1に示した操作レバー装置の断面側面図

操作レバー装置を概念的に示す平面図および側面図

【图8】

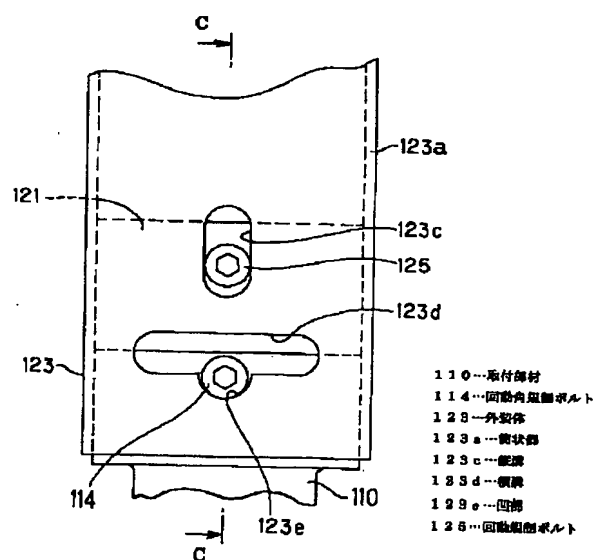


図2に示した操作レバー装置の回転角規定手段を示す側面図

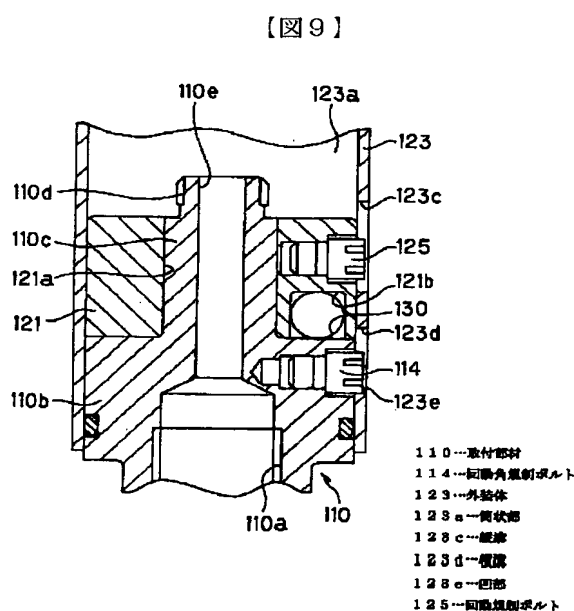
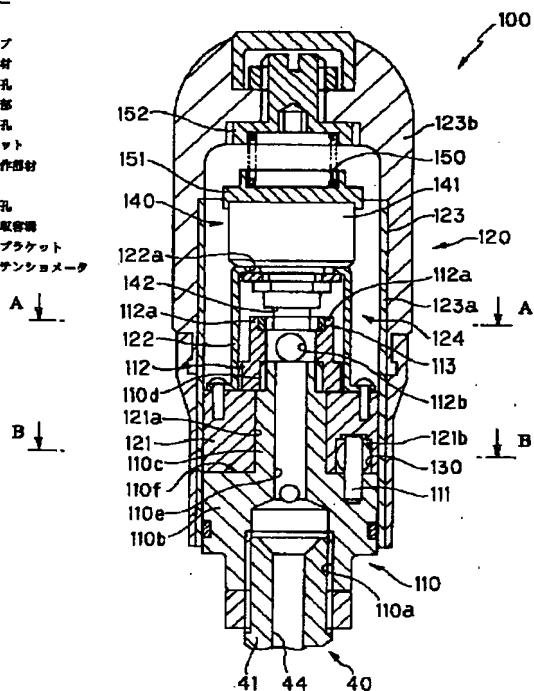
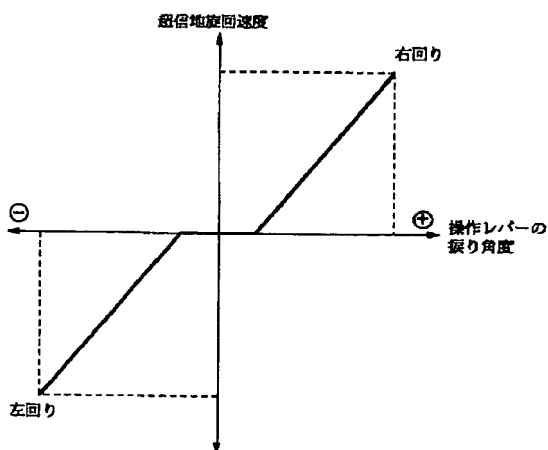


図8におけるC-C線断面図

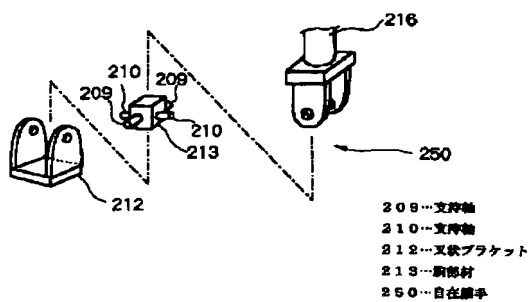
【圖 7】



【图 12】

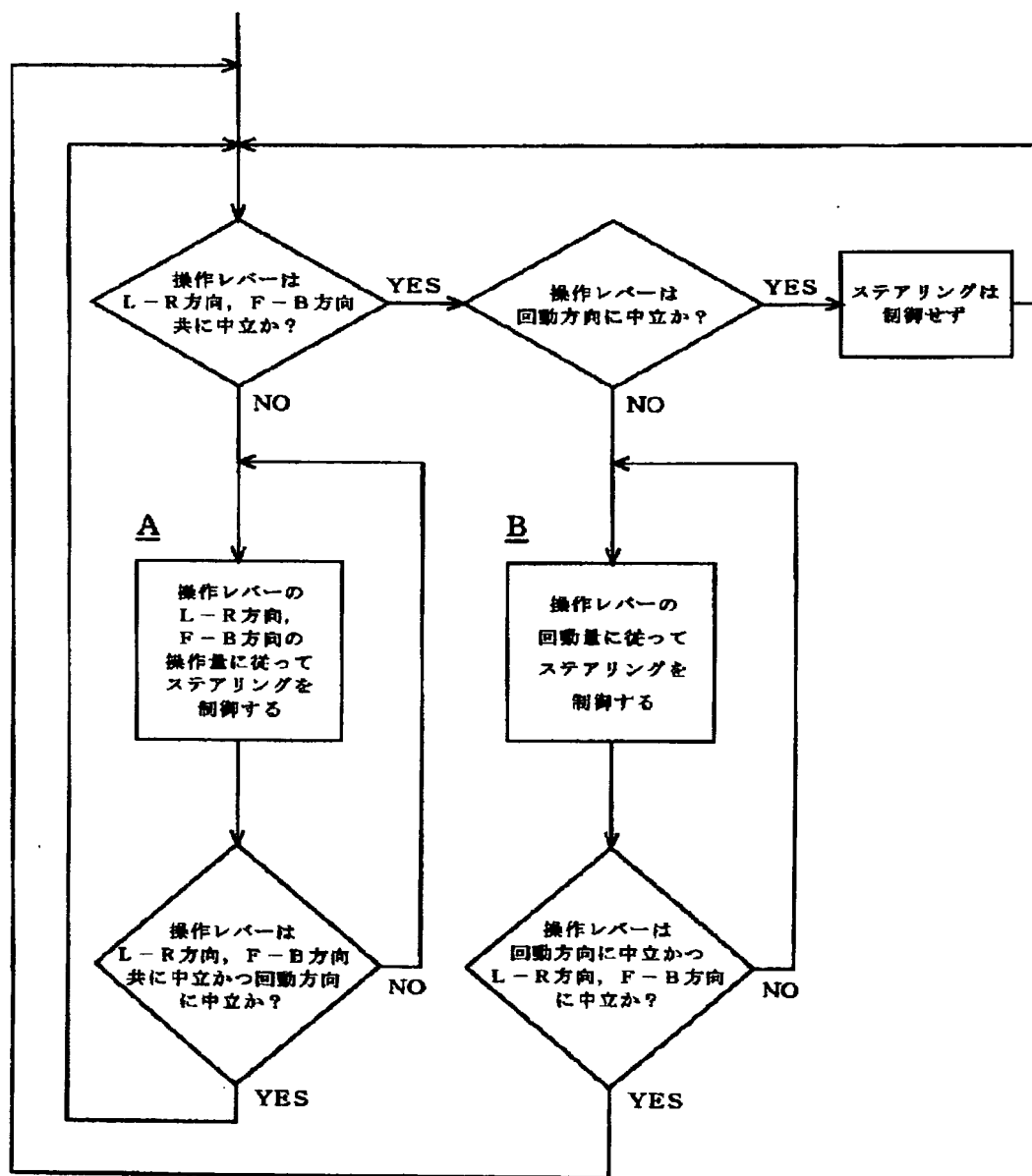


【図 19】



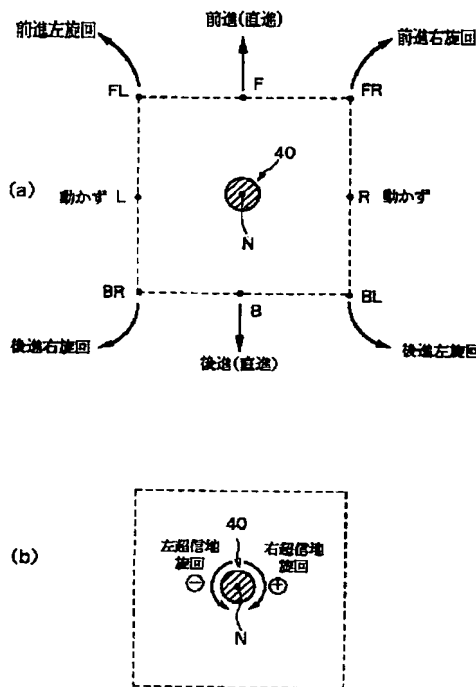
自在軸手を分解した斜視図

【図10】



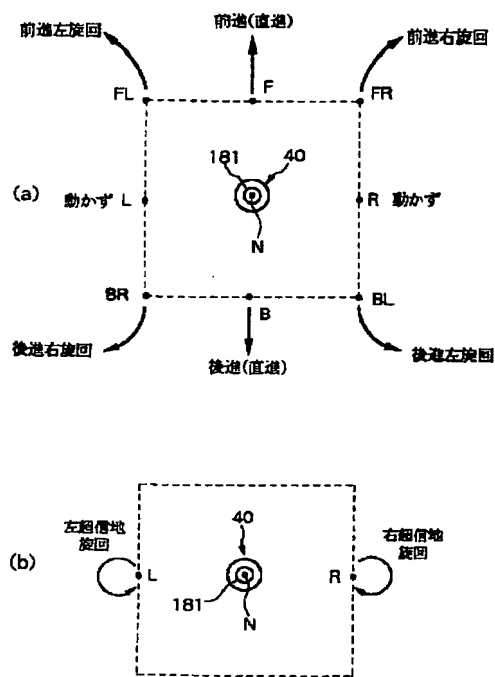
本発明に関わる車輛装置の走行制御装置における
制御アルゴリズムを示すフローチャート

【図11】



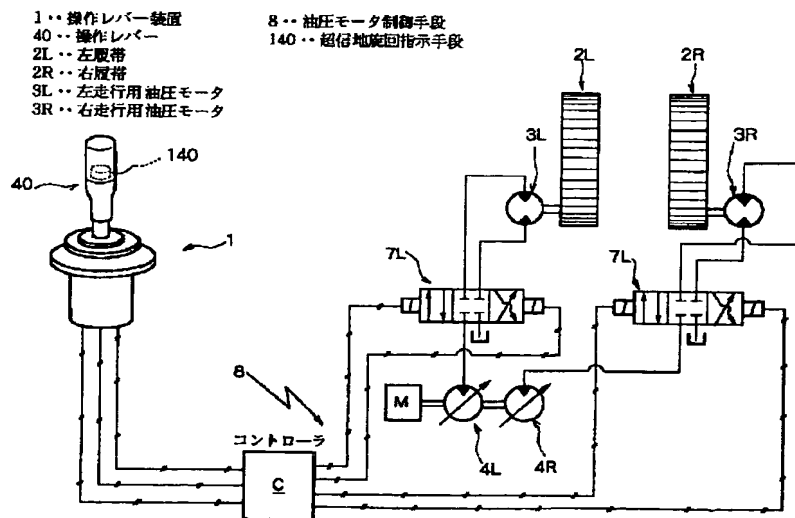
操作レバー動作と対応させて車両の動きを説明する図

【図15】



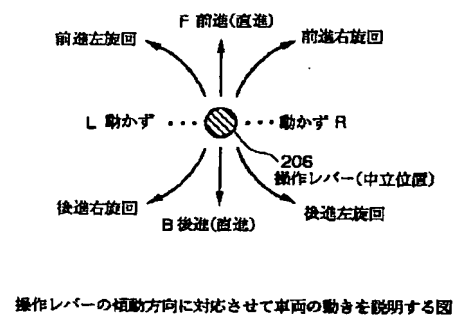
操作レバー動作と対応させて車両の動きを説明する図

【図13】



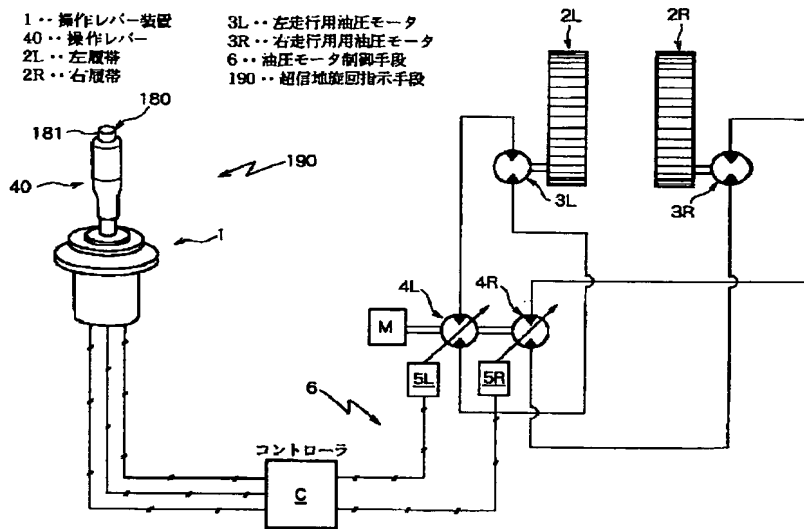
本発明に関わる車輛装置の走行制御装置を示す概念図

【図21】



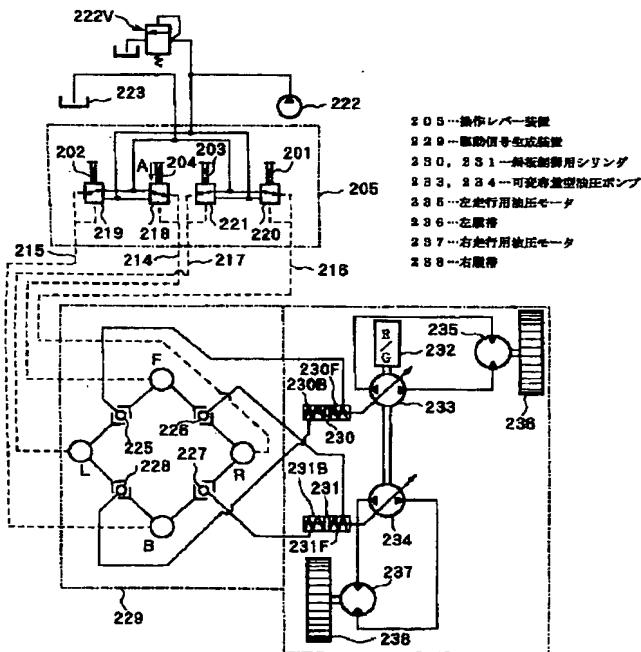
操作レバーの傾動方向に対応させて車両の動きを説明する図

【図14】



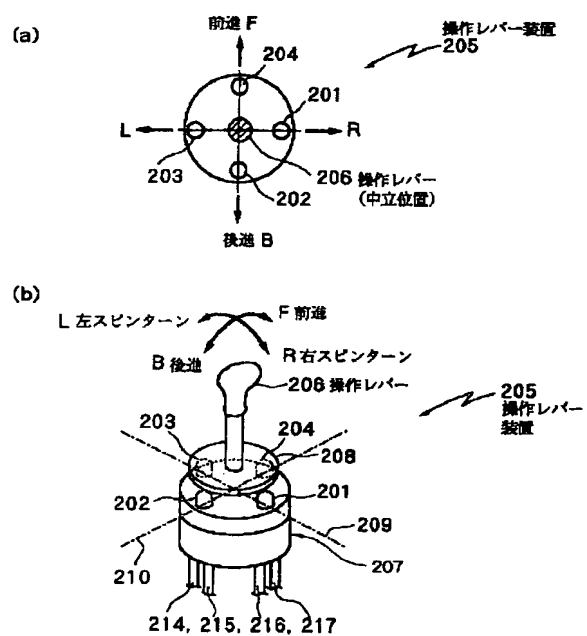
本発明に関わる車輛装置の走行制御装置を示す概念図

【図16】



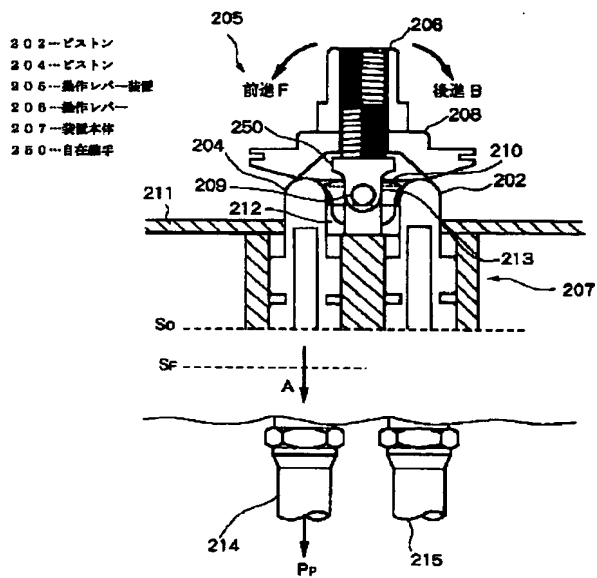
従来の車輛装置の走行制御装置を示す油圧回路図

【図17】



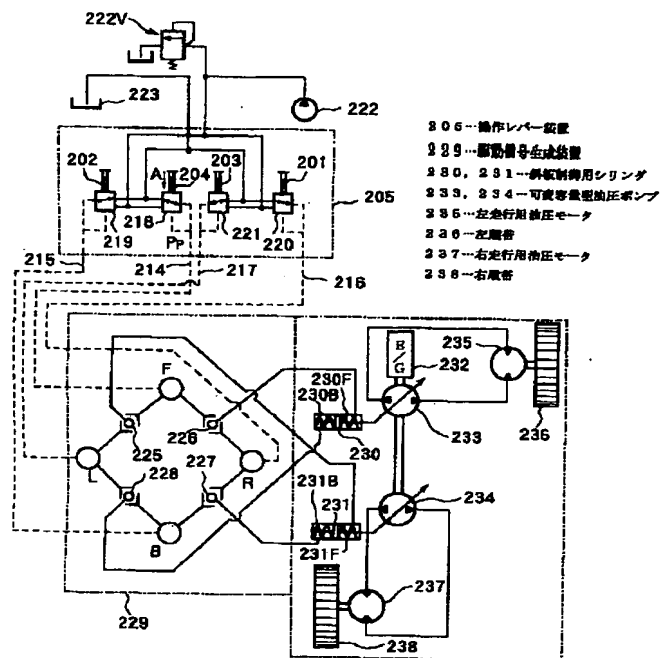
操作レバーの傾動方向に対応させて車両の動きを説明する図

【図18】



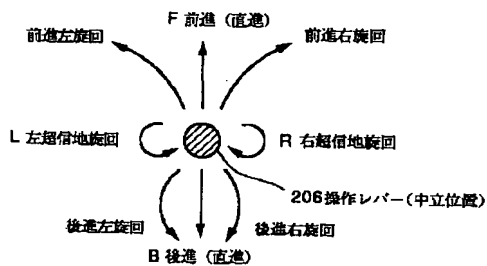
従来の操作レバー装置の構成を示す断面図

【図22】



従来の車輛装置の走行制御装置を示す油圧回路図

【図23】



操作レバーの傾動方向に対応させて車両の動きを説明する図

フロントページの続き

F ターム(参考) 3D052 AA05 AA16 BB08 BB11 DD01
EE01 FF02 GG04 GG05 HH01
HH02 HH03 JJ00 JJ21 JJ22
JJ26